



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149471** (13) **U**
(51) МПК
G01N 21/25 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2021 00988**
(22) Дата подання заявки: **01.03.2021**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **25.11.2021**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **24.11.2021, Бюл.№ 47**

(72) Винахідник(и):
**Шамрай Володимир Ігорович (UA),
Коробійчук Валентин Вацлавович (UA),
Колодій Марина Анатоліївна (UA)**
(73) Володілець (володільці):
**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",
вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005
(UA)**

(54) СПОСІБ КЕРУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ПРИРОДНОГО ОБЛИЦЮВАЛЬНОГО КАМЕНЮ

(57) Реферат:

Спосіб керування декоративними показниками природного облицювального каменю, при якому виконують цифрову обробку зображень. Використовують цифровий мікроскоп для отримання збільшеного відеозображення окремої частини необробленого блока природного облицювального каменю у кратності від 20 до 30 разів, яке опрацьовують у програмних засобах цифрової обробки зображень, результатом обробки якого є показники площ мінералів (білих S_b та чорних S_q), які необхідні для визначення показника відносної частки світлих мінералів $S_{se}^{відн.}$ необробленого блока природного каменю.

UA 149471 U

Корисна модель належить до гірничої промисловості, зокрема до обробки каменю та розробки родовищ корисних копалин, і може бути використана при видобуванні та виготовленні облицювальної продукції з природного каменю для забезпечення сталих декоративних показників (а саме колірних та структурних показників) блоків, що видобуваються, а також готових виробів з них, після операції шліфування-полірування природного каменю.

Відомий спосіб визначення декоративних показників блоків природного каменю [1, - С. 30-48], який включає етапи: відбір проб [1, - С. 15], обробка проб, а саме шліфування-полірування поверхні каменю та визначення декоративних показників. Але при цьому визначення більшості величин декоративності природного каменю ґрунтуються на суб'єктивній оцінці експерта.

Найбільш близьким за сукупністю ознак до корисної моделі є спосіб визначення декоративних показників з використанням цифрової обробки зображень, що виключає суб'єктивну оцінку експерта [2]. Цей спосіб прийнятий за прототип корисної моделі.

Спосіб-прототип, як і спосіб-корисна модель, включає визначення показників декоративності шляхом цифрової обробки зображень. Але при використанні способу-прототипу, визначення декоративних показників відбувається після шліфування-полірування відібраних проб природного каменю.

Таким чином, головним недоліком прототипу є велика трудомісткість підготовчих етапів визначення показників декоративності природного каменю.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу керування декоративними показниками природного облицювального каменю, при якому виконують цифрову обробку зображень. Згідно з корисною моделлю використовують цифровий мікроскоп для отримання збільшеного відеозображення окремої частини необробленого блока природного облицювального каменю у кратності від 20 до 30 разів, яке опрацьовують у програмних засобах цифрової обробки зображень, результатом обробки якого є показники площ мінералів (білих S_b та чорних S_u), які необхідні для визначення показника відносної частки світлих мінералів $S_{св.}^{відн.}$ необробленого блока природного каменю.

Спосіб визначення декоративних показників за допомогою цифрової обробки зображень шляхом розрахунку показника відносної частки світлих мінералів, в основу якого поставлено визначення площ білих, чорних та інших мінералів методом колірної сегментації отриманих макроскопічних зображень поверхні необроблених блоків у сухому стані. Даний показник розраховується за формулою:

$$S_{св.}^{відн.} = \frac{S_b}{(S_i + S_u)},$$

де S_b - площа білих мінералів, %;

S_u - площа чорних мінералів, %;

$S_i = 100 - S_b - S_u$ - площа інших мінералів, %.

Для реалізації способу керування декоративними показниками природного облицювального каменю використовують цифровий мікроскоп з відеокамерою 2 МП і вище. Отримання макроскопічних зображень поверхні необроблених блоків природного каменю відбувається шляхом здійснення фотографування мікроскопом, що прилягає до поверхні необробленого блоку у трьох різних площинах, і здійснює збільшення у межах від 20 до 30 кратності. Для уникнення похибок, мінімальна кількість зображень дорівнює 5. Також проводиться фотографування калібрувальних колірних зразків. Після цього, використовуються програмні засоби цифрової обробки зображень: для проведення калібрування отриманих зображень та для визначення площ мінералів (наприклад, Adobe Photoshop).

Після розрахунку показника відносної частки світлих мінералів необроблених блоків природного каменю, його вказують у паспорті блока.

Якщо різниця у показниках відносної частки світлих мінералів необроблених блоків одного родовища природного каменю буде складати > 15 % відносно іншого (іноді > 30 %), тоді після полірування слябів, які вирізані з різних блоків, вони матимуть різний колірний тон. Тому такі блоки потребують сортування на каменевидавничому та каменеобробному виробництві. Таким чином, відбувається керування декоративними показниками природного облицювального каменю.

Отже, перевагою запропонованого способу керування декоративними показниками природного облицювального каменю є низька трудомісткість процесу визначення декоративних показників природного каменю, висока мобільність способу (можливе одержання макроскопічних зображень на складі блоків чи кар'єрі), отримання стандартизованої кам'яної

продукції, що виключає відмінності у колірному тоні після операції полірування природного каменю.

Джерела інформації:

5 1. Оцінка якості блочної сировини та облицювальної продукції з природного каменю: навч. посібник / В.В. Коробійчук С.О. Жуков, Н.В. Зуєвська, В.В. Бойко., Ч. 2. Житомир: ЖДТУ, 2013. - 152 с.

2. Криворучко А.О. Обґрунтування методики геометризації габроїдних порід на основі визначення та оцінки показників структури та декоративності: дис. ... к.т.н.: спец. 05.15.01 / А.О. Криворучко. Дніпропетровськ, 2006. 181 с.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб керування декоративними показниками природного облицювального каменю, при якому виконують цифрову обробку зображень, який **відрізняється** тим, що використовують цифровий мікроскоп для отримання збільшеного відеозображення окремої частини необробленого блока природного облицювального каменю у кратності від 20 до 30 разів, яке опрацьовують у програмних засобах цифрової обробки зображень, результатом обробки якого є показники площ мінералів (білих S_b та чорних S_c), які необхідні для визначення показника відносної частки світлих мінералів $S_{св.}^{відн.}$ необробленого блока природного каменю.

20